

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3040638 A1**

⑤ Int. Cl. 3:
E21 D 11/18
E 21 D 11/28

⑳ Aktenzeichen:
㉑ Anmeldetag:
㉒ Offenlegungstag:

P 30 40 638.3
29. 10. 80
27. 5. 82

㉓ Anmelder:
Thyssen Industrie AG, 4300 Essen, DE

㉔ Erfinder:
Gaertig, Paul, 4770 Soest, DE; Stock, Günter, 4600
Dortmund, DE

㉕ Recherchenergebnis gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG:

DE-AS 16 08 527
DE-AS 12 16 223
DE-OS 29 15 588
GB 14 79 468
DE-Z: Bergbau 4/1979, S. 179 u.181;
DE-Z: Glückauf 114, 1978, Nr.21, S. 941-942;

㉖ Gitterträger für aus Stahlbeton bestehende, ringförmige, bogenförmige oder türsteckförmige Ausbauten von Untertage- und Tunnelbauwerken sowie mit derartigen Gitterträgern erstellter Ausbau

DE 3040638 A1

DE 3040638 A1

Patentansprüche:

- 5 1. Gitterträger für aus Stahlbeton bestehende ring- oder bogenförmige
Ausbauten von Untertage- und Tunnel-Bauwerken, bei denen eine An-
zahl Gitterträger mit Abstandhaltern parallel zueinander gehalten
sind, deren Obergurt und Untergurt aus mit Abstand voneinander pa-
rallelen Gurtstäben gebildet sowie mittels einzelner angeschweißter,
10 gleichartiger, zu Vielecken gebogener und von Gurt zu Gurt zickzack-
artig angeordneter Drahtbügel miteinander verbunden sind, dadurch
gekennzeichnet, daß die einander parallelen Bügelstäbe (7,8,14,15)
der einander zugekehrten Seiten jeweils zweier benachbarter Draht-
bügel (6,10,17) mit Abstand (a) voneinander angeordnet und an min-
15 destens einem der von den Gurtstäben (2,3 bzw. 4,5) gebildeten Gurte
die Abstände (a) zwischen den Bügelstäben (7 bzw. 8) geringfügig
größer als die Breite der Abstandhalter (9) sind.
2. Gitterträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ab-
stände (a) zwischen den die Gurtstäbe (2,3 bzw. 4,5) eines Gurtes
20 verbindenden Bügelstäben an den konvergierenden Enden zweier benach-
barter Drahtbügel am Obergurt und am Untergurt gleich groß sind.
3. Gitterträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Draht-
bügel (10) in einem Zuge derart geformt sind, daß sie zwei parallele
25 deckungsgleiche Winkel (α) bilden, deren Schenkelpaare (11/12) von-
einander einen Abstand (13) gleich dem äußeren Abstandsmaß der bei-
den Gurtstäbe des Obergurtes (2,3) und/oder Untergurtes (4,5) haben,
wobei die freien Enden der gleichsinnigen Winkelschenkel (11 bzw. 12)
30 durch jeweils einen senkrecht auf den Winkelebenen stehenden Bügel-
stab (14,15) miteinander verbunden sind, und daß die Drahtbügel (10)
in der Weise angeordnet sind, daß die Bügelstäbe (14,15) stets die
gleichen Gurtstäbe (2,3) verbinden.
- 35 4. Gitterträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Draht-
bügel (17) in einem Zuge derart geformt sind, daß sie zwei parallele,
deckungsgleiche und an einer Seite offene Trapeze bilden, die vonein-
ander einen Abstand (13) gleich dem äußeren Abstandsmaß der beiden

20 10 00

- 10 -

3040638

- 5 Gurtstäbe des Obergurtes (2,3) und/oder des Untergurtes (4,5) haben, daß die freien Enden der gleichsinnigen Trapezseiten (18,19) durch jeweils einen senkrecht auf den Trapezebenen stehenden Bügelstab (14 bzw. 15) miteinander verbunden sind, und daß die Drahtbügel (17) in der Weise angeordnet sind, daß die Bügelstäbe (14 bzw. 15) stets die gleichen Gurtstäbe (2,3) verbinden.
- 10 5. Gitterträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der gegenseitige Abstand der Gurtstäbe eines der beiden Gurte geringer als der gegenseitige Abstand der Gurtstäbe des anderen Gurtes ist und die Drahtbügel um die enger beieinander angeordneten Gurtstäbe des einen Gurtes herumgeführt sowie auf die Gurtstäbe des anderen Gurtes aufgesetzt sind.
- 15 6. Ausbau mit Gitterträgern nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dessen Gitterträger gegenseitig mit -förmig ausgebildeten Abstandhaltern gehalten sind, die an ihren Enden in den übereinander liegenden Flanschen gleichachsige Schlitz aufweisen, durch die jeweils ein Gurtstab der einander zugewandten Seiten zweier benachbarter Gitterträger geführt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Flansche (20) der Abstandhalter (9) zwischen jedem Ende des Abstandhalters und dem nächstliegenden Schlitz (21) eine die beiden Flansche durchdringende koaxiale Bohrung (22) für einen Steckbolzen (23) od.dgl. aufweisen, der hinter die Bügelstäbe (7 bzw. 8, bzw. 14,15) zweier benachbarter Drahtbügel (6 bzw. 10 bzw. 17) greift.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40

22.10.80

3040638

3

Essen, den 27.10.1980

PZ 3249 Loh/bk

5

Thyssen Industrie AG

Am Thyssenhaus 1

4300 Essen 1

- 10 Gitterträger für aus Stahlbeton bestehende ringförmige, bogenförmige oder türstöckförmige Ausbauten von Untertage- und Tunnelbauwerken sowie mit derartigen Gitterträgern erstellter Ausbau.

- Die vorliegende Erfindung hat einen Gitterträger für aus Stahlbeton bestehende Ausbauten von Untertage- und Tunnelbauwerken sowie mit derartigen Gitterträgern erstellte Ausbauten zum Gegenstand, wobei jeder Gitterträger im wesentlichen einen Obergurt und einen Untergurt aus mit Abstand voneinander parallelen Gurtstäben aufweist und die Gurtstäbe mittels einzeln angeschweißter, gleichartiger, zu Vielecken gebogener und fort-
- 20 laufend zickzackartig angeordneter Drahtbügel miteinander verbunden sind. Speziell ist dieser Gitterträger für solche Ausbauten vorgesehen, bei denen eine Anzahl Gitterträger parallel zueinander angeordnet und mit Abstandhaltern gegenseitig gehalten sind, bis der Beton eingebracht ist, in dem die Abstandhalter ebenfalls verbleiben.

25

Im Untertagebau werden diese Gitterträger vielfach nach dem Ausbruch als vorläufiger Ausbau zum Schutze der Untertagearbeiter vor Steinfall eingesetzt, danach als verlorener Ausbau im Ausbruch belassen und beim Einbringen des Betons als Bewehrung desselben verwendet.

30

Aus der DE-PS 15 33 746 und der DE-PS 16 08 527 sind Gitterträger dieser Art bekannt. Bei beiden Ausführungsarten sind die die Gurte verbindenden Drahtbügel in der Weise angeordnet, daß die einander parallelen Bügel-

35

stäbe zweier benachbarter Drahtbügel, die die Gurtstäbe eines Gurtes miteinander verbinden, unmittelbar aneinanderliegend mit den Gurtstäben verschweißt sind. Dies hat den Nachteil, daß beim Einbringen des Betons durch die beiden aneinander liegenden Bügelstäbe eine verhältnismäßig breite Fläche abgedeckt wird, die häufig nicht richtig hinterfüllt werden kann (sog. Spritzschatten beim Einbringen von Spritzbeton). Der Gitterträger gemäß DE-PS 15 33 746 weist neben den zickzackartig angeordneten Drahtbügeln weitere rechteckige Drahtbügel auf, die senkrecht zu den Gurtstäben jeweils an den Stellen angeordnet sind, wo zwei diagonal angeordnete Drahtbügel zusammentreffen, so daß der Spritzschatten beim Einbringen des Betons noch um den Durchmesser eines Bügeldrahtes größer als bei dem Gitterträger nach DE-PS 16 08 527 ist. Um den Gitterträger gemäß DE-PS 15 33 746 den auftretenden Kräften anzupassen ist vorgesehen, vor dem Einbetonieren des Gitterträgers die Diagonalstäbe der Drahtbügel durchzutrennen oder zu entfernen. Dies hat den Nachteil, daß der Gitterträger keine nennenswerte Tragfähigkeit mehr hat, infolgedessen die Betonierschalung nicht tragen kann und vor dem Einbringen des Betons durch Hilfskonstruktionen unterstützt werden muß, die sowohl die Schalung als auch den Gitterträger tragen.

Der letztgenannte Nachteil ist zwar bei dem Gitterträger gemäß DE-PS 16 08 527 nicht vorhanden, jedoch hat sich gezeigt, daß dieser Gitterträger wie der vorgenannte den Nachteil hat, daß die sog. Längsverbolzung der Gitterträger eines Ausbaus nur in einem Mindestabstand von den Diagonalstäben der Drahtbügel eingebracht werden kann; mit anderen Worten: die die Gitterträger des Ausbaus gegenseitig festlegenden Abstandhalter, die in der Regel winkelförmigen Querschnitt haben, sind stets mit einem Abstand von den Diagonalstäben angeordnet, der einerseits von der Neigung der Diagonalstäbe und andererseits von der Breite des Abstandhalters bestimmt wird. Die hierbei auftretenden Beanspruchungen der Gurtstäbe, an denen die Abstandhalter angreifen, werden infolgedessen nicht direkt durch die Diagonalstäbe der Drahtbügel in den anderen Gurt geleitet, so daß sich eine ungünstige Gurtbelastung ergibt, die entsprechend größere Materialstärke erfordert. Hinzu kommt der weitere Nachteil, daß die Befestigung (sog. Verbolzung) der Abstandhalter an den Gurtstäben material- und zeitaufwendig ist, da hierfür Schraubverbindungen erforderlich sind.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gitterträger für aus Stahlbeton bestehende ring- oder bogenförmige Ausbauten von Untertage- und Tunnelbauwerken unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile so auszugestalten, daß - unter Beibehaltung der Eigenschaft, selbsttragend zu sein - die Beanspruchungen aus der Querverbolzung mehrerer Gitterträger eines Ausbaus mittels Abstandhalter, ohne Mehraufwand an Konstruktionsmaterial, unmittelbar in die Diagonalstäbe der Drahtbügel und von diesen in den jeweils anderen Gurtstab eingeleitet werden.

Die Lösung dieser Aufgabe geht von dem Gitterträger der nächstliegenden DE-PS 16 08 527 aus und unterscheidet sich von diesem durch die erfindungsmerkmale des Anspruchs 1.

15

Der erfindungsgemäße Gitterträger bildet ein statisch unbestimmtes System und bietet den Vorteil, daß zwischen den einander parallelen Bügelstäben, die verschiedenen Drahtbügeln zugeordnet sind und jeweils die Gurtstäbe desselben Gurtes miteinander verbinden, einen Abstand voneinander haben, so daß der sog. Spritzschatten hinter diesen Bügelstäben beim Betonieren praktisch vermieden wird und somit Hohlräume im Beton hinter den Bügelstäben ausgeschlossen sind. Hinzu kommt, daß durch diese Anordnung der Drahtbügel deren Zahl, bezogen auf die Länge des Gitterträgers, geringer als bei den bisher üblichen Gitterträgern ist und hierdurch sowie durch den daraus resultierenden geringeren Schweiß- und Materialaufwand der Gitterträger wirtschaftlicher herstellbar ist als bisher, ohne daß seine Tragfähigkeit vermindert ist. Als besonders vorteilhaft hat sich eine Ausgestaltung des Gitterträgers herausgestellt, bei der an mindestens einem der Gurte, nämlich an dem, an dem in dem Ausbau zwecks Verbolzung mit parallel angeordneten Gitterträgern übliche Abstandhalter befestigt werden, die Abstände zwischen den Bügelstäben geringfügig größer als die Breite der Abstandhalter sind. Hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, die Abstandhalter jeweils zwischen zwei Bügelstäben an dem betreffenden Gurtstab anzuschlagen und an dem Gitterträger zu befestigen; die Kräfte aus den Abstandhaltern werden unmittelbar von den benachbarten Bügelstäben auf die beiden Gurtstäbe des betr. Gurtes sowie über die Diagonalstäbe der zugehörigen Drahtbügel in die beiden Gurtstäbe des anderen Gurtes eingeleitet.

29-10-80

6

3040638

- 4 -

Durch die Ausbildung des Gitterträgers in der Weise, daß die Abstände der die Gurtstäbe eines Gurtes verbindenden Bügelstäbe am Obergurt und am Untergurt des Gitterträgers an den konvergierenden Enden der Drahtbügel nur geringfügig größer als die Breite der verwendeten Abstandhalter sind, ist die vorteilhafte Möglichkeit gegeben, die Gitterträger eines Ausbaues an beiden Gurten mittels Abstandhalter gegenseitig abzustützen, die zwar unterschiedlich lang, im übrigen aber gleich sind.

10

In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Drahtbügel in einem Zuge derart geformt sind, daß sie zwei parallele deckungsgleiche Winkel bilden, deren Schenkelpaare voneinander einen Abstand gleich dem äußeren Abstandsmaß der beiden Gurtstäbe des Obergurtes und/oder Untergurtes haben, wobei die freien Enden der gleichsinnigen Winkelschenkel durch jeweils einen senkrecht auf den Winkelebenen stehenden Bügelstab miteinander verbunden sind, und daß die Drahtbügel in der Weise angeordnet sind, daß die Bügelstäbe stets die gleichen Gurtstäbe verbinden. Diese Ausgestaltung der Drahtbügel hat den Vorteil, daß ihre Zahl geringer ist als bei Verwendung von Drahtbügeln, die in üblicher Weise - im Querschnitt des Gitterträgers betrachtet - zu einem Vieleck gebogen sind. Außerdem ist die Schräglage der Diagonalstäbe der Drahtbügel durch Auflagerung der die beiden Gurtstäbe eines Gurtes verbindenden Bügelstäbe auf diesen Gurtstäben vorgegeben, so daß besondere Halterungen zum Festlegen der Neigung der Diagonalstäbe beim Anschweißen der Drahtbügel nicht erforderlich sind. Zwecks Sicherung des Abstandes zwischen den Gurtstäben des Gurtes, mit dem die Winkelspitzen dieser Drahtbügel verschweißt sind, ist es zweckmäßig, in die Winkelspitzen einen besonderen Verbindungsstab zu legen und mit dem Drahtbügel sowie diesen beiden Gurtstäben zu verschweißen. Es ist selbstverständlich, daß die Anordnung hierbei in der Weise getroffen werden muß, daß eine Anhäufung von Schweißmaterial an den Verbindungsstellen mit den Gurtstäben sowie im unmittelbaren Krümmungsbereich der Drahtbügel vermieden wird.

35

Der letztgenannten Forderung kann am besten mit Drahtbügeln entsprochen werden, die in einem Zuge derart geformt sind, daß sie zwei parallele,

40

- 5 -

deckungsgleiche und an einer Seite offene Trapeze bilden, wobei ihre Ausgestaltung und Anordnung im übrigen gemäß Anspruch 4 erfolgt. diese
5 Ausgestaltung der Drahtbügel hat den weiteren Vorteil, daß die von den Drahtbügeln gebildeten Trapezseiten die Möglichkeit bieten, die Drahtbügel über eine entsprechend lange Strecke mit den Gurtstäben zu verschweißen, so daß ein derart ausgebildeter Gitterträger eine besonders große Steifigkeit besitzt.

10

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der gegenseitige Abstand der Gurtstäbe eines der beiden Gurte des Gitterträgers geringer als der gegenseitige Abstand der Gurtstäbe des anderen Gurtes ist und die Drahtbügel um die enger beieinander angeordneten
15 Gurtstäbe des einen Gurtes herumgeführt sowie auf die Gurtstäbe des anderen Gurtes aufgesetzt sind. Bei einem in solcher Weise ausgebildeten Gitterträger ist die Betonüberdeckung der beiden enger angeordneten Gurtstäbe nach den Seiten hin zwangsläufig größer als bei dem anderen Gurt, so daß die genannten Gurtstäbe besser gegen äußere Einflüsse und
20 Korrosion geschützt sind und die Neigung des Betons, von den Gurtstäben abzulatsen, geringer ist.

Als besonders leicht und einfach montierbar und daher auch sehr wirtschaftlich herstellbar hat sich die Verwendung erfindungsgemäßer Gitter-
25 träger für Ausbauten gezeigt, bei denen die Gitterträger gegenseitig mit U-förmig ausgebildeten Abstandhaltern gehalten sind, die an ihren Enden in den übereinander liegenden Flanschen gleichachsige Schlitz aufweisen, durch die jeweils ein Gurtstab der einander zugewendeten Seiten zweier benachbarter Gitterträger geführt ist. Während bisher bei
30 Ausbauten dieser Art zwecks Verbolzung die Abstandhalter unter Verwendung von Klemmlaschen mit den entsprechenden Gurtstäben der Gitterträger verschraubt werden mußten, bieten die erfindungsgemäßen Gitterträger die Möglichkeit, diese kostspieligen und zeitraubenden Verschraubungen zu vermeiden, und zwar dadurch, daß die Flansche der Abstandhalter zwischen
35 jedem Ende des Abstandhalters und dem nächstgelegenen Schlitz eine die beiden Flansche durchdringende koaxiale Bohrung für einen Steckbolzen od.dgl. aufweisen, der hinter die Bügelstäbe zweier benachbarter Drahtbügel greift. Zum Verbolzen zweier paralleler Gitterträger werden die

29.10.80

3040638

- 6 -

Abstandhalter so gegen die jeweils abzustützenden Gitterträger gelegt,
daß ein Gurtstab eines Gitterträgers in dem Schlitz an einem Ende des
5 Abstandhalters und dieser dicht an dem betr. Gurtstab anliegt. Anschließend wird ein Steckbolzen in der Weise durch die koaxiale Bohrung der beiden Flansche des Abstandhalters gesteckt, daß er hinter
die einander parallelen Bügelstäbe zweier benachbarter Drahtbügel greift;
damit ist der Abstandhalter gegenüber dem Gitterträger gesichert und
10 diese in seiner Lage festgelegt, sobald der Abstandhalter an seinem anderen Ende ebenfalls gehalten ist.

In der Zeichnung ist die Erfindung beispielhaft dargestellt; es zeigen
Fig. 1 in der Seitenansicht A aus Fig. 2 einen Gitterträger,
15 Fig. 2 den Schnitt II-II aus Fig. 1,
Fig. 3 einen Gitterträger, dessen Drahtbügel in einem Zuge derart geformt sind, daß sie je zwei parallele deckungsgleiche Winkel bilden,
Fig. 4 den Schnitt IV-IV aus Fig. 3,
20 Fig. 5 einen perspektivischen Ausschnitt aus Fig. 3,
Fig. 6 perspektivisch einen Ausschnitt aus einem Gitterträger, bei dem die Drahtbügel trapezförmig ausgebildet sind,
Fig. 7 im Ausschnitt zwei Gitterträger eines Ausbaus, die miteinander verbolzt sind,
25 Fig. 8 den Schnitt VIII-VIII aus Fig. 7,
Fig. 9 den Schnitt IX-IX aus Fig. 7.

Der Obergurt des erfindungsgemäßen Gitterträgers 1 besteht aus den beiden parallelen und mit Abstand voneinander angeordneten Gurtstäben 2
30 und 3, während der Untergurt aus den beiden Gurtstäben 4 und 5 besteht. Im Beispiel der Figuren 1 und 2 sind die einander gleichen Drahtbügel 6 in bekannter Weise zu Vierecken gebogen (Fig. 2) und umschließen die Gurtstäbe 2 bis 5, mit denen sie an den Berührungsstellen in üblicher Weise verschweißt sind. Die Drahtbügel 6 sind in der Weise angeordnet,
35 daß abwechselnd die einander parallelen Bügelstäbe 7, welche die Gurtstäbe 2 und 3 miteinander verbinden, sowie die einander parallelen Bügelstäbe 8, die die Gurtstäbe 4 und 5 miteinander verbinden und jeweils die einander zugekehrten Seiten zweier benachbarter Drahtbügel 6 bilden,

mit Abstand "a" voneinander angeordnet sind, so daß die Drahtbügel 6 vom Obergurt zum Untergurt und umgekehrt abwechselnd divergieren und
5 konvergieren und sich hierdurch in der Seitenansicht des Gitterträgers deren zickzackartige Anordnung ergibt. Die Abstände "a" sind dabei so gewählt, daß diese nur geringfügig größer als die Breite der Abstandhalter 9 sind, die zur parallelen Abstandhalterung einander benachbarter Gitterträger 1, 1a und 1b (s. Fig. 7-9) dienen, so daß die Abstand-
10 halter ohne Schwierigkeiten eingehängt werden können.

Im Beispiel der Figuren 3, 4 und 5 sind die Drahtbügel 10 in einem Zuge derart geformt, daß sie zwei parallele deckungsgleiche Winkel α bilden, deren Schenkelpaare 11, 12 voneinander einen Abstand 13 haben, der gleich
15 dem äußeren Abstandsmaß der beiden Gurtstäbe 2 und 3 des Obergurtes ist. Dabei sind die freien Enden der gleichsinnigen Winkelschenkel 11 durch einen senkrecht auf den Winkelebenen stehenden Bügelstab 14 und die gleichsinnigen Winkelschenkel 12 durch einen eben solchen Bügelstab 15 miteinander verbunden. Wie Fig. 3 zeigt, sind die Drahtbügel 10
20 in der Weise angeordnet, daß die Bügelstäbe 14 und 15 stets die gleichen Gurtstäbe 2 und 3 verbinden. Auch bei dieser Ausführung der Erfindung sind die Abstände "a" zwischen den Bügelstäben 14 und 15 zweier benachbarter Drahtbügel 10 nur geringfügig größer als die Breite des Abstandhalters 9. Um dem Gitterträger eine ausreichende Seitensteifigkeit zu
25 geben und den Abstand der Gurtstäbe 4, 5 des Untergurtes zu halten, ist an den Winkelspitzen jedes Drahtbügels 10 in diesen ein Verbindungsstab 16 eingefügt, der sowohl mit dem Drahtbügel 10 als auch mit den Gurtstäben 4 und 5 verschweißt ist.

30 Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 sind die Drahtbügel 17 in einem Zuge derart geformt, daß sie zwei parallele, deckungsgleiche und an einer Seite offene Trapeze bilden. Der Abstand dieser beiden Trapeze ist gleich dem äußeren Abstandsmaß der beiden Gurtstäbe 2 und 3 des Obergurtes. Die freien Enden der gleichsinnigen Trapezseiten 18 einerseits
35 sowie 19 andererseits sind durch jeweils einen senkrecht auf den Trapezebenen stehenden Bügelstab 14 bzw. 15 miteinander verbunden. Die trapezförmigen Drahtbügel 17 sind so angeordnet, daß der Abstand "a" zwischen den Bügelstäben 14 und 15 zweier aufeinander folgender Draht-

29-10-80

3040638

- 8 -¹⁰

- bügel 17 nur geringfügig größer als die Breite eines zwischen diesen Drahtbügel¹⁷ angeordneten Abstandhalters 9 ist. Während die Drahtbügel 17 um die Gurtstäbe 2 und 3 des Obergurtes herumgeführt sind, sind sie auf die Gurtstäbe 4 und 5 des Untergurtes aufgesetzt und mit diesen verschweißt, so daß der Abstand zwischen den Gurtstäben 2 und 3 geringer ist, als der Abstand zwischen den Gurtstäben 4 und 5.
- 10 Wie die Figuren 7 bis 9 erkennen lassen, sind in diesem Beispiel zwei parallel zueinander angeordnete Gitterträger 1a, 1b gegenseitig mittels U-förmig ausgebildeten Abstandhaltern 9 gehalten; an ihren Enden sind die übereinander liegenden Flansche 20 mit gleichachsigen Schlitz²¹ versehen. Durch diese Schlitz²¹ ist an dem einen Ende des Abstandhalters 9 der Gurtstab 2 des Gitterträgers 1a und am anderen Ende des Abstandhalters 9 der Gurtstab 3 des Gitterträgers 1b geführt. Die Flansche 20 der Abstandhalter 9 weisen an ihren Enden jeweils zwischen diesem und dem nächstgelegenen Schlitz 21 eine die beiden Flansche 20 durchdringende Bohrung 22 für einen Steckbolzen 23 auf. Dieser Steckbolzen 23 greift hinter die Bügelstäbe 7 zweier benachbarter Drahtbügel, so daß einerseits der Abstandhalter 9 gegenüber den Gitterträgern 1a und 1b gesichert und andererseits die Gitterträger 1a und 1b in ihrer gegenseitigen Lage festgelegt sind.
- 25 Die Schweißnähte, mit denen die Gurtstäbe, Drahtbügel und Bügelstäbe miteinander verbunden sind, sind nicht dargestellt.

30

35

40

Nummer: 3040638
 Int. Cl.³: E21D 11/18
 Anmeldetag: 29. Oktober 1980
 Offenlegungstag: 27. Mai 1982

-13-

NACI
 3040638

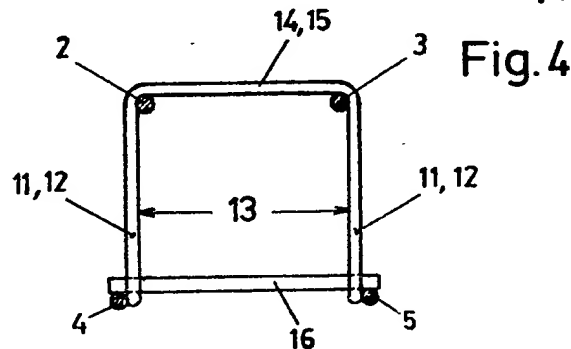
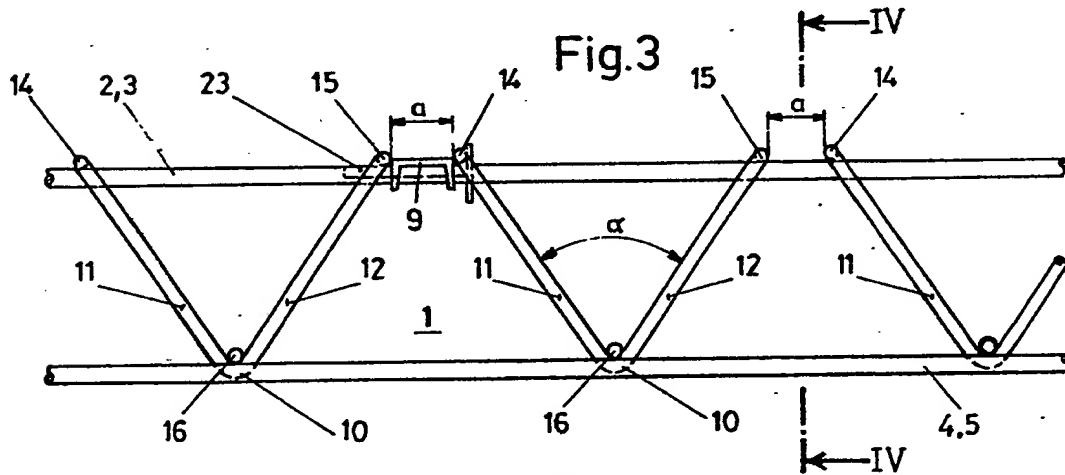
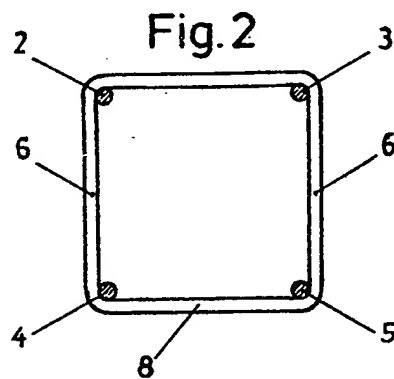
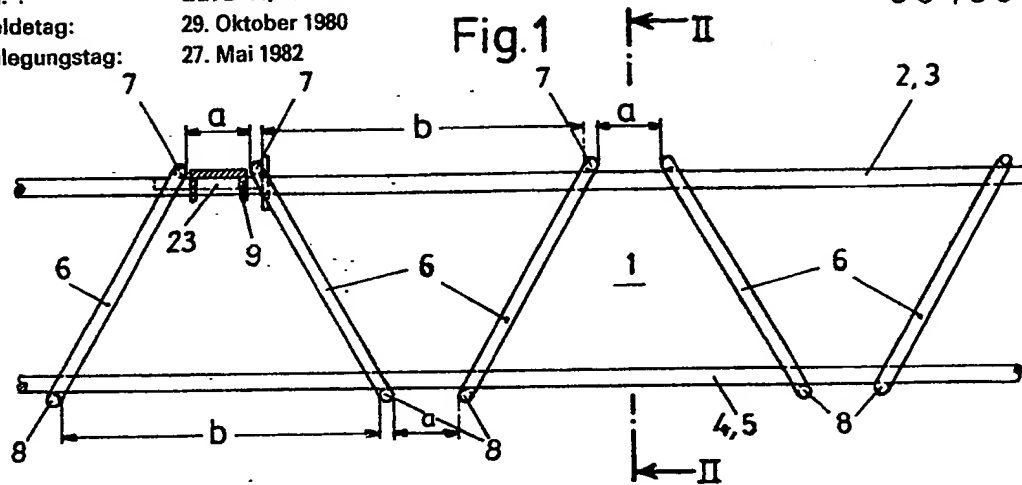


Fig. 5

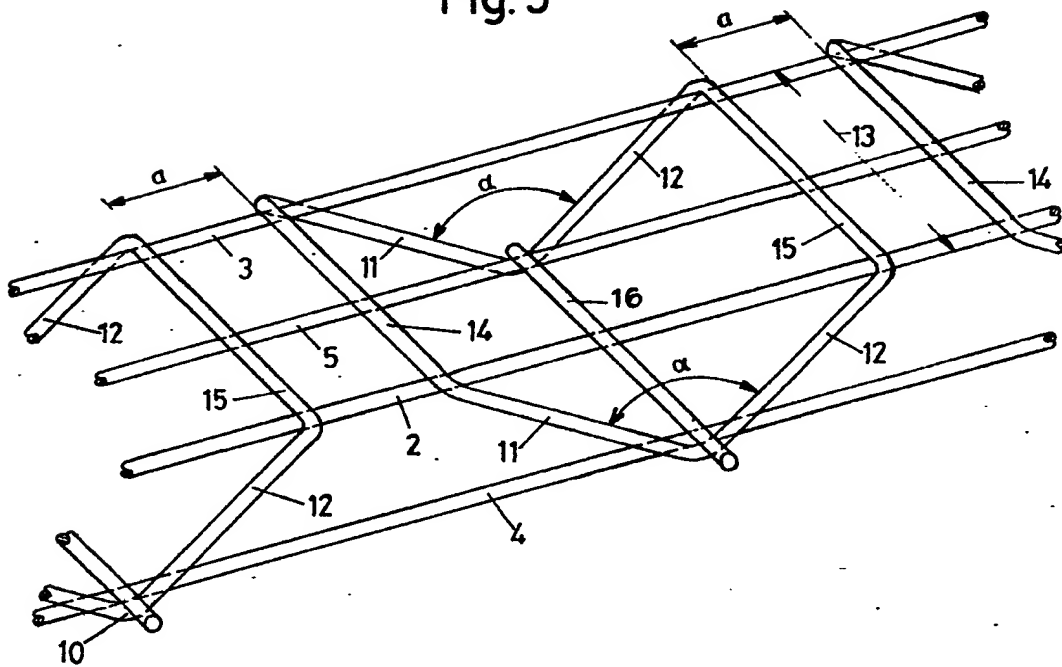
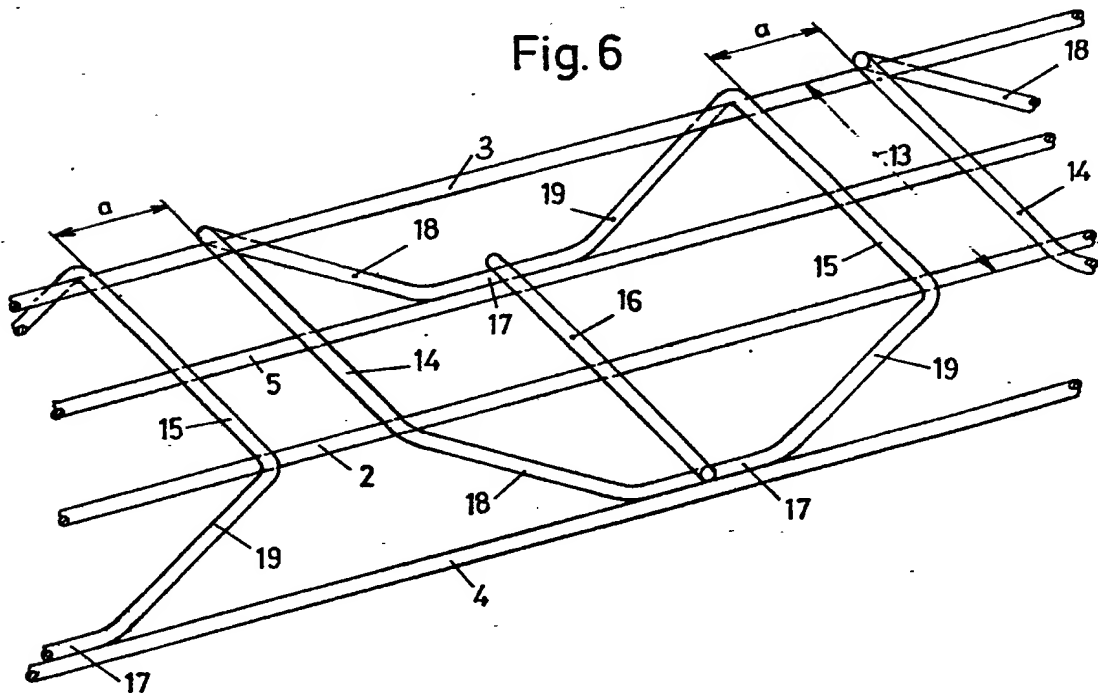


Fig. 6



03.12.80

NAC.

-12-

3040638

Fig.7

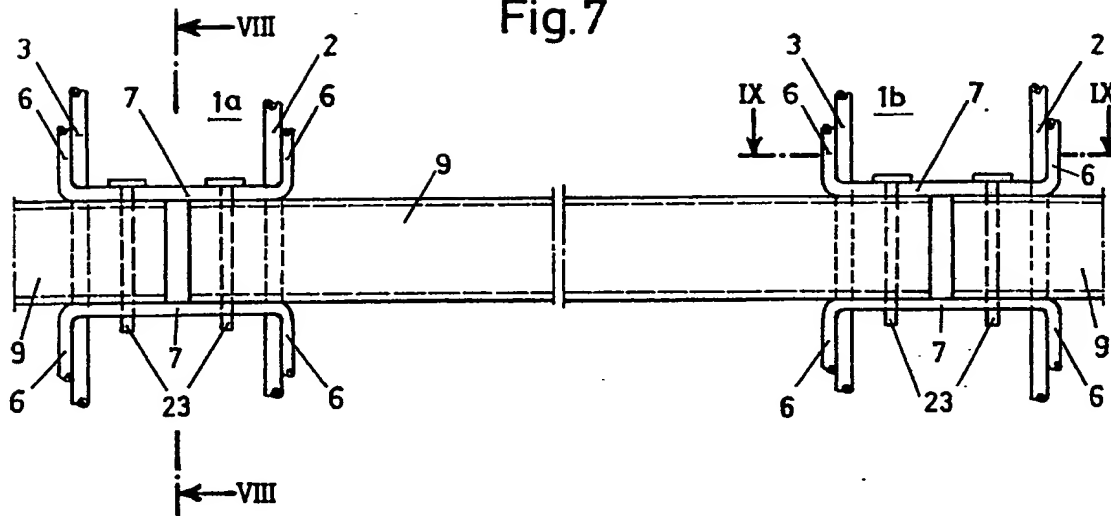


Fig.8

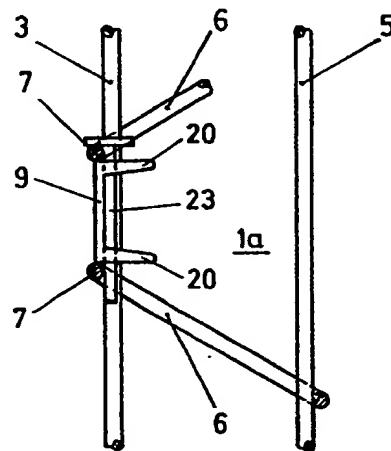


Fig.9

